

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України «Київський політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра інформатики та програмної інженерії

Звіт

з лабораторної роботи № 1 з дисципліни
«Алгоритми та структури даних-1.
Основи алгоритмізації»

«Дослідження лінійних алгоритмів»

Варіант 3

Виконав студент ПІ-13 Баран Софія Володимирівна

(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив

(прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2021

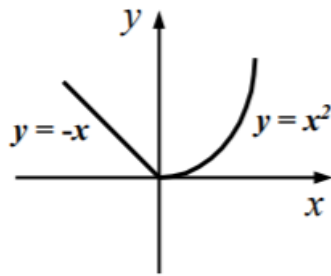
Лабораторна робота 2

Дослідження алгоритмів розгалуження

Мета – дослідити подання керувальної дії чергування у вигляді умовної та альтернативної форм та набути практичних навичок їх використання під час складання програмних специфікацій.

Варіант 3

Обчислити $y = f(x)$, де функція $f(x)$ задана графіком:



1. Постановка задачі:

Обчислити значення функції $y = f(x)$ з врахуванням умови. При заданому $x > 0$ виконати обчислення за $y = x * x$ (графік параболи, зображений у першій чверті координатної площини). При заданому $x \leq 0$ виконати обчислення за $y = -x$ (графік прямої, зображений у другій чверті координатної площини). Результатом заданої системи рівнянь буде значення y з урахуванням умови.

2. Побудова математичної моделі:

Складемо таблицю імен змінних:

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
Задане число x	Дійсний	x	Початкові дані
Значення функції y	Дійсний	y	Результат

За рахунок того, що в задачі елементарно можна виділити перші і в свою чергу результативні кроки, то ми розрахуємо їх тут:

- 1) При $x > 0$ виділимо значення $y = x * x$;
- 2) При $x \leq 0$ виділимо значення $y = -x$;

3. Розв'язання:

Програмні специфікації запишемо у псевдокодi та графічній формi у вигляді блок-схеми.

Крок 1. Визначимо основні дії.

Крок 2. Деталізуємо дію знаходження значення функції у з використання альтернативної форми вибору.

4. Псевдокод алгоритму:

Крок 1

початок

введення x

знаходимо значення y за заданими функціями

виведення y

кінець

Крок 2

початок

введення x

якщо $x > 0$

то

$y = x * x$

інакше

$y = -x$

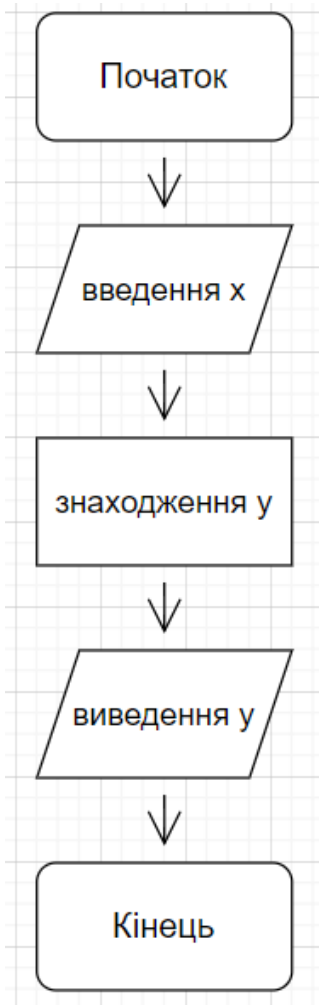
все якщо

виведення y

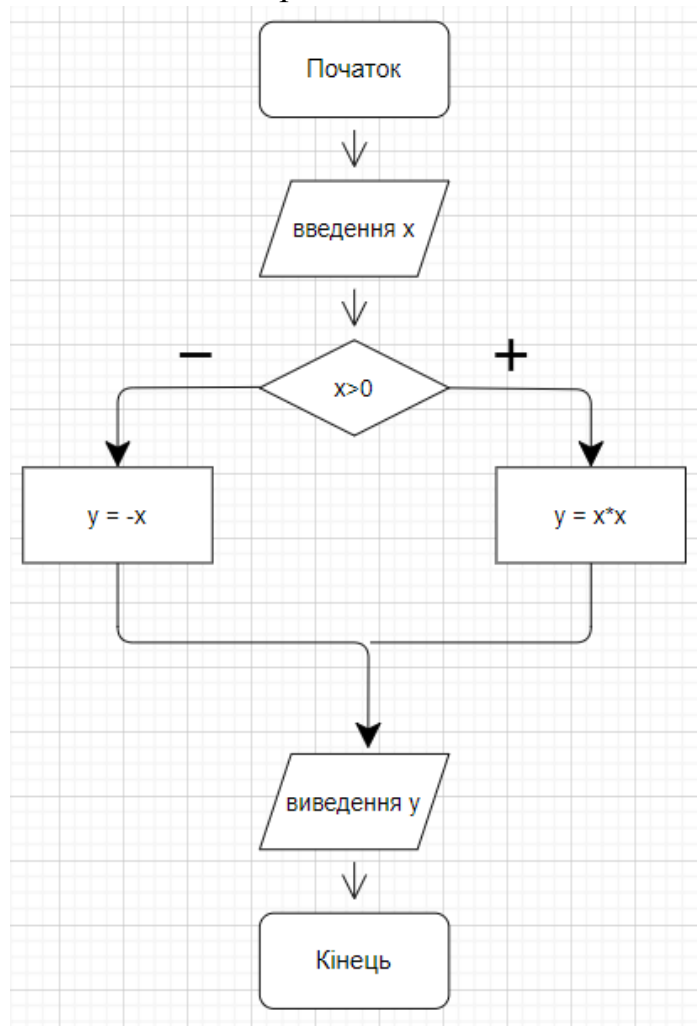
кінець

5. Блок-схеми алгоритму:

Крок 1



Крок 2



6. Випробування алгоритму:

Перевіримо правильність алгоритму на довільних конкретних значеннях початкових даних.

Розглянемо результат алгоритму при $x > 0$

Блок	Дія
	Початок
1	Введення $x=5$
2	$y=x*x=5*5=25$

Розглянемо результат алгоритму при $x \leq 0$

Блок	Дія
	Початок
1	Введення $x=-2$
2	$y=-x=-(-2)=2$

Кінець.

7. Висновки

Ми дослідили дії чергування у вигляді умовної та альтернативної форм та набули практичних навичок їх використання під час складання програмних специфікацій. В результаті виконання лабораторної роботи ми отримали алгоритм для знаходження y . Декомпозиували задачу на 2 кроки: визначили основні дії, деталізували дію знаходження значення функції y з використання альтернативної форми вибору.